

Allgemeine Forstzeitung

MIT NACHRICHTEN AUS DEN LANDESFORSTVERWALTUNGEN UND MITTEILUNGEN DER FORSTLICHEN SELBSTVERWALTUNGS- UND STANDESORGANISATIONEN DES DEUTSCHEN BUNDESGBIETES

Zur Bonitierung süddeutscher Fichtenbestände

Von Prof. Dr. E. Assmann, München

Als einheitliche Bewertungsgrundlage und allgemeiner Bezugsmaßstab für die forstliche Einheitsbewertung ist im Gebiete der Bundesrepublik die Fichten-Ertragstafel von Wiedemann 1936/42 vorgeschrieben. Demgegenüber ist schon länger bekannt, daß Fichtenbestände auf alpenländischen und gewissen süddeutschen Standorten in ihrem durchschnittlichen Wuchsverhalten von solchen auf mittel- und norddeutschen Standorten abweichen¹⁾. So ist in jüngster Zeit die Frage akut geworden, ob nicht besser für regional abgegrenzte Gebiete, insbesondere für Oberschwaben, an Stelle der Tafel von Wiedemann die auf württembergischen Unterlagen fußende Tafel von Zimmerle herangezogen werden solle. Da ich selbst wiederholt auf grundsätzliche Abweichungen des Wuchsverhaltens süddeutscher Fichtenbestände hingewiesen habe²⁾, möchte ich im folgenden zur Frage der Bonitierung süddeutscher Fichtenbestände Stellung nehmen.

Jede Ertragstafel geht von zwei Grundbeziehungen³⁾ aus, welche ihren Aufbau und ihre Leistungsanforderungen bestimmen:

1. Die Bestandsmittelhöhe als Funktion*) des Alters, dargestellt in den sog. Altershöhenkurven (AHK).
2. Die Gesamtwuchsleistung als Funktion*) der Bestandsmittelhöhe, dargestellt in der sog. Gesamtwuchskurve (GWK).

1. Die Altershöhenkurven

Sehen wir davon ab, daß die Mittelhöhe verschieden definiert wird und von der Bestandsbehandlung abhängig ist, so wird der Verlauf der Altershöhenkurve eines Bestandes von der Begründungsweise und den Standortseigenarten beeinflusst. Bestände, welche aus dichter Naturverjüngung oder Saat hervorgegangen sind, kommen später „ins Ziehen“

¹⁾ Vgl. u. a. Mitscherlich, Die Bedeutung der Wuchsgebiete für das Bestandeswachstum von Fichte und Douglasie, Fw. Cbl. 1950, S. 27.

²⁾ Assmann, Bestockungsdichte und Holz-erzeugung, Fw. Cbl. 1953, S. 69 ff.
Ders.: Grundflächenhaltung und Zuwachsleistung bayerischer Fichten-Durchforstungsreihen, Fw. Cbl. 1954, S. 257.

³⁾ Assmann, Zur Ertragstafelfrage, Fw. Cbl. 1949, S. 414.

⁴⁾ Da es sich nicht um funktionale, sondern um stochastische Beziehungen handelt, muß es streng genommen heißen: „als bedingte mathematische Erwartung“.

und erreichen bestimmte Endhöhen in einem höheren Alter als ungehemmt erwachsene Pflanzbestände. Fichtenbestände auf warmen Standorten mit knapper Wasserversorgung haben eine rasche Höhenentwicklung in der Jugend, die vom Stangenholzalter ab immer mehr durch die steigenden Wasserversorgungsschwierigkeiten gebremst wird. Umgekehrt entwickeln sich Fi-Bestände in kühlerem Gebirgsklima mit reichlichen Niederschlägen zuerst langsam, um dann mit zügigem und stetig anhaltendem Höhenwachstum die erstgenannten Bestände zu überflügeln. Setzen während des Bestandslebens ungünstige Bodenentwicklungen ein, verdichtet sich etwa der Oberboden, bildet sich Auflagehumus, steigt die Versäuerung, so sinkt das Höhenwachstum: die Altershöhenkurve nimmt einen immer flacher werdenden Verlauf.

Der bekannte Altershöhenkurven-Fächer der Ertragstafeln, welcher den ganzen Streubereich der möglichen AHK-Entwicklungen in fünf Bonitätsbereiche ungefähr gleichen Abstandes aufteilt, kann nur den durchschnittlichen Verlauf der Höhenentwicklung angeben. Bei seiner Konstruktion ist eine gewisse Willkür unvermeidlich. Auch heute liegen konkrete AHK'n für längere Beobachtungszeiträume erst in beschränkter Anzahl vor. Diese laufen nur zum Teil mit den AHK'n der Ertragstafeln völlig parallel.

Erschwerend kommt hinzu, daß die Ertrags- und Versuchsflächen, auf deren Entwicklung die betr. Tafel aufbaut, mehr oder weniger zufällig, ja in der Regel einseitig ausgewählt sind und somit keinen zutreffenden Querschnitt der Standorte des betreffenden Gebietes abgeben. Übereinstimmend sind bei den Versuchsflächen der meisten deutschen Versuchsanstalten die geringen Bonitäten zu knapp vertreten; andererseits sind gutwüchsige und gutgeschlossene Bestände bei Versuchsanlagen offensichtlich bevorzugt worden. Es liegt also eine einseitige Überrepräsentation der günstigen Fälle vor.

Verhältnismäßig gut verteilt erscheinen die Versuchsflächen der Schweiz. Versuchsanstalt, auf denen Flury seine Fi-Ertragstafeln von 1907 aufgebaut hat. Bezeichnenderweise weichen die AHK-

Fächer der beiden Tafeln für Gebirge und Hügelland, zu deren Aufstellung Flury durch das abweichende Wuchsverhalten der betr. Bestände veranlaßt wurde, bedeutend voneinander ab. Die Abb. 1 zeigt den AHK-Fächer der E. T. „Gebirge“ für die Bon. I bis III. Die AHK der E. T. „Hügelland“ I. Bon. verläuft zunächst weit über der I. Bon. „Gebirge“, um sie mit starkem Nachlassen der Höhenwuchsleistung im A. 105 (extrapoliert) zu schneiden.

2. Die Gesamtwuchsleistungskurve

Wenn auch die Bestandsmittelhöhe ohne Zweifel den zuverlässigsten Bonitätsweiser darstellt, so ist doch der Zusammenhang zwischen Mittelhöhe und Gesamtwuchsleistung nicht so eng, wie man es wünschen möchte oder bisher angenommen hat. Zunächst ist es bei diesem Zusammenhang nicht gleichgültig, in welchem Alter die betr. Mittelhöhe erreicht wird. Während die GWL für eine bestimmte Mittelhöhe bei Rotbuche und Kiefer mit wachsendem Alter (das heißt also: mit sinkender Bonität!) deutlich zunimmt, scheint es bei der Fichte umgekehrt zu sein. Jedenfalls liefern die meisten Fi-Ertragstafeln bei I. Bonität einen größeren Betrag der GWL für gegebene Mittelhöhen als bei den geringeren Bonitäten. Die Tafeln von Schwappach, Wiedemann und Flury „Gebirge“ zeigen merkwürdigerweise ein umgekehrtes Verhalten. Wie Gehrhardt für seine „kompilierte“ Fi-Ertragstafel von 1928 eine für alle Bonitäten gemeinsame GWK unterstellte, so baute auch Krenn seine Fi-E. T. von 1945 mit guten Gründen auf einer gemeinsamen GWK auf. Denn der „richtige“ Verlauf der GWK der verschiedenen Höhenbonitäten kann bei der Fichte noch nicht als sicher nachgewiesen gelten.

Aber auch wenn die betr. Mittelhöhe im gleichen Alter erreicht wird, sind Unterschiede der zugehörigen Gesamtwuchsleistung möglich. Je reichlicher die Wasserversorgung bei ausreichendem Basenvorrat und genügender Wärme (Streumsatz), desto größer ist die GWL für gleiche Altershöhen. Sind diese Voraussetzungen hinreichend gegeben, so haben süddeutsche Fichtenbestände i. D. größere GWL für gleiche Altershöhen als norddeutsche. Sobald aber ungünstige Bodenentwicklungen eintreten, was vor allem auf Standorten mit

verdichtungsgefährdeten Feinlehmdecken in ebener Lage zu befürchten ist, geht die Zuwachsleistung zurück. Die GWL-Kurve süddeutscher Standorte nähert sich dann der GWL-Kurve der klimatisch schlechter gestellten norddeutschen Standorte.

3. Das Problem der dGZ-Bonitierung

Wiedemann hat seinerzeit vorgeschlagen, die Bonitierungsweise nach dem dGZ als „absolute“ Bonitierung von der bisherigen nach „relativen“ (Höhen-) Bonitäten zu unterscheiden. Nun sind aber, wie leicht einzusehen ist und wie der Verfasser schon 1949³⁾ zum Ausdruck gebracht hat, die dGZ-Bonitäten nichts anderes als neue Umschreibungen oder Fortbildungen der ursprünglichen Höhenbonitäten. Ja, sie sind in Wirklichkeit noch „relativer“ als die alterproben Höhenbonitäten Franz von Baur.

Einmal kommt es bei den dGZ-Bonitäten auf die Wahl des Bezugsalters an. Wird dies, wie üblich, mit 100 angenommen, so sind zwar die Abweichungen vom größtmöglichen dGZ bei der Fichte nicht so groß wie etwa bei der Kiefer oder Lärche, aber immerhin noch spürbar. Weiter, und das ist der wichtigste Punkt, kommt bei der dGZ-Bonitierung der Verlauf der AHK'n im Bonitierungs-fächer, insbesondere die mehr oder weniger große Steil-

heit der Altershöhenkurven, entscheidend zur Wirkung. Denn durch diese wird die „Leistungserwartung“ bestimmt.

Die Leistungserwartung

Man kann eine Ertragstafel benutzen, um aus ihr für eine gegebene Mittelhöhe in einem bestimmten Alter die wahrscheinliche bisherige Gesamtwuchsleistung oder den dGZ⁴⁾ dieses Alters zu entnehmen. In diesem Falle nimmt man eine Schätzung der bisherigen Leistung vor. Wir wollen für diese Schätzung d. b. Leistung das Symbol L benutzen mit dem „Schätzalter“ als Index. Aus der Übersicht 1a können die Werte für L₅₀ und L₁₀₀ entnommen werden, welche die verschiedenen Ertragstafeln für die Mittelhöhen 21,2 m bzw. 33,3 m liefern. Man erkennt, daß die prozentualen Mehrleistungen der mit der Tafel Wiedemann verglichenen Ertragstafeln für das Schätzalter 100 i. a. geringer sind als für das Schätzalter 50. Besonders auffällig ist die geringere und im Schätzalter 100 merklich verminderte Mehrleistung der Tafel von Flury für das Hügelland gegenüber dem bedeutenden Leistungsvorsprung der Tafel für das Gebirge. Bei den Leistungsschätzungen der Übersicht 1a ist vorausgesetzt, daß die Höhenentwicklung der AHK von Wiedemann I. Bonität folgt.

denjenigen von Wiedemann parallel. Infolgedessen entspricht die prozentuale Überlegenheit der Tafel von Grundner in der LE_(50→100) deren Überlegenheit in der L₁₀₀.

Eine Einführung der Tafel von Zimmerle im Rahmen der Einheitsbewertung für regional abzugrenzende Gebiete Süddeutschlands würde also nicht nur eine prozentuale Erhöhung der GWL für das Alter 100 um bis zu 15% (die Überlegenheit ist bei den geringeren Höhenbonitäten kleiner) zur Folge haben, sondern eine allgemeine Erhöhung der Leistungserwartung mittelalter Bestände um rund 30% bewirken. Dies würde bei der bereits getroffenen Wahl des Alters 100 als Bezugsalter im Rahmen der dGZ-Bonitierung gleichbedeutend sein mit einer Erhöhung der dGZ-Bonität mittelalter Bestände um rd. 30%.

Die letztgenannte Konsequenz erscheint mir so bedenklich, daß ich zu vorsichtig bemessenen Übergangsregelungen raten möchte, bis hier völlige Klarheit geschaffen ist. Eher nähere Vorschläge gemacht werden, möchte ich noch weitere Leistungsvergleiche von Ertragstafeln und von konkreten Beständen mit der Tafel von Zimmerle bringen.

4. Weitere Vergleiche der Tafel von Zimmerle mit den Tafeln von Flury und Wiedemann sowie mit konkreten Beständen aus dem Alpenvorland

Wie die Abb. 1 und 2 erkennen lassen, ähneln sich die Altershöhenkurven-Fächer der Tafeln von Zimmerle und Flury „Gebirge“ in der Steilheit ihres Verlaufes. Um so beachtenswerter erscheint der wesentlich flachere Verlauf der AHK'n von Flury „Hügelland“, wenn man bedenkt, daß deren zugrundeliegende Versuchsfelder von denen der Tafel „Gebirge“ regional teilweise nicht getrennt sind. Flury hat offenbar schon vor nunmehr fast 50 Jahren eine mehr standörtlich als geographisch-gebietsmäßig orientierte Auftrennung seiner Flächen vorgenommen. Entsprechend dem flacheren Verlauf der AHK I. Bon. „Hügelland“ in Abb. 1 fällt die LE_(50→100) nach dieser Tafel nur um 6% höher aus als nach der Tafel von Wiedemann. Die klimatischen Verhältnisse der Standorte im Schweizer Hügelland dürften mit immerhin 900 bis 1100 mm Jahresniederschlag, bei allerdings wohl etwas höherer Wärme, den Standorten Oberschwabens einigermaßen entsprechen, auf denen 43% der württembergischen Fi-Versuchsfelder liegen.

Aufschlußreich dürfte noch die folgende Feststellung sein: Von den 106 Versuchsfelder I. bis III. Bon. der Serie „Hügelland“ werden von Flury nicht weniger als 43, mithin rund 41%, als völlig eben (Neigung 0°) beschrieben; in der Serie „Gebirge“ sind es für die gleiche Bonitätsspanne nur rund 7%! In ebener Lage müssen sich aber die ungünstigen Auswirkungen reinen Fichtenanbaues besonders stark bemerkbar machen. Die Gefahr von Bodenverschlechterungen ist jedenfalls bedeutend größer als in geneigten Hanglagen, bei denen außerdem die Wasserversorgung häufig durch Hängwasserzug verbessert wird. Ferner ist es wahrscheinlich, daß es sich bei der Mehrzahl dieser Flächen um Acker- oder Wiesenaufforstungen handelt. Für diese ist aber ein Wuchsablauf typisch, wie ihn die Tafel „Hügelland“ voraussetzt.

Tabelle 1a

Schätzungen der bisherigen Leistung (Leistungsschätzungen) nach verschiedenen alter 50, die Mittelhöhe 21,2 und das Bezugsalter 100: (LE)

Tafel	L ₅₀ für die Mittelhöhe 21,2 m			L ₁₀₀ für die Mittelhöhe 33,3 m		
	Interpolierte Höhenbonität	dGZ an fm	Derbholz %	Interpolierte Höhenbonität	dGZ an fm	Derbholz %
Wiedemann 1936/42	I,00	10,6	100	I,00	12,2	100
Zimmerle 1943	I,30	12,1	114	I,83	14,0	115
Krenn 1945	—	12,2	115	—	13,6	113
Flury 1907 Gebirge	I,06	13,7	129	I,47	14,8	121
Hügelland	II,26	12,5	118	II,00*)	13,2*)	108*)
Gehrhardt 1929 A	I,00	12,6	119	I,13	13,6	115
Grundner 1913	I,18	12,9	122	I,17	14,2	116

*) extrapoliert

Tabelle 1b

Leistungserwartungen nach verschiedenen Fichten-Ertragstafeln für das Schätzalter 50, die Mittelhöhe 21,2 und das Bezugsalter 100: (LE_(50→100))

Tafel	Interpolierte Höhenbonität im Alter 50	Leistungserwartung für das Alter 100	
		dGZ Derbholz fm	%
Wiedemann 1936/42	I,00	12,2	100
Zimmerle 1943	I,30	15,8	130
Krenn 1945	—	15,3	125
Flury 1907 Gebirge	I,06	16,2	133
Hügelland	II,26	12,9*)	106*)
Gehrhardt 1929 A	I,00	13,9	114
Grundner 1913	I,18	14,2	116

*) extrapoliert

Wenn man nun einen Schritt weiter tut und auf Grund der im Alter 50 festgestellten Mittelhöhe die voraussichtliche GWL oder den dGZ in einem weiter vorausliegenden „Bezugsalter“, etwa im Alter 100, aus der Tafel entnimmt, so wird eine Schätzung der künftigen Leistung vorgenommen, eine Schätzung der Leistungserwartung. Hierbei wird vorausgesetzt, daß sich der betr. Bestand

1. der Altershöhenkurve der Tafel entsprechend weiterentwickelt und
2. auch die dieser Tafel-Entwicklung gemäße Volumzuwachs-Leistung vollbringt.

Für diese Leistungserwartung wollen wir das Symbol LE benutzen, dem wir als Index die eingeklammerten Zahlen des Schätzalters und des Bezugs-

alters anfügen. So bringt die Übersicht 1b für die gleichen Ertragstafeln die Werte LE_(50→100). Man sieht sogleich, daß die Leistungserwartungen der Tafeln von Zimmerle, Krenn und Flury „Gebirge“ in ihren prozentualen Ausmaßen die Werte der Wiedemann-Tafel noch weit mehr übersteigen, als dies bei L₅₀ und L₁₀₀ der Fall war. Dies ist eine Auswirkung des steileren Verlaufes des AHK-Fächers der betreffenden Tafeln gegenüber Wiedemann. Die Tafel von Grundner z. B. verlangt zwar absolut größere Altershöhenwerte für ihre AHK I. Bon. Aber die AHK'n von Grundner verlaufen

⁴⁾ dGZ = durchschnittlicher Gesamt-Zuwachs = Gesamtwuchsleistung bis zu einem gegebenen Alter dividiert durch dieses Alter.

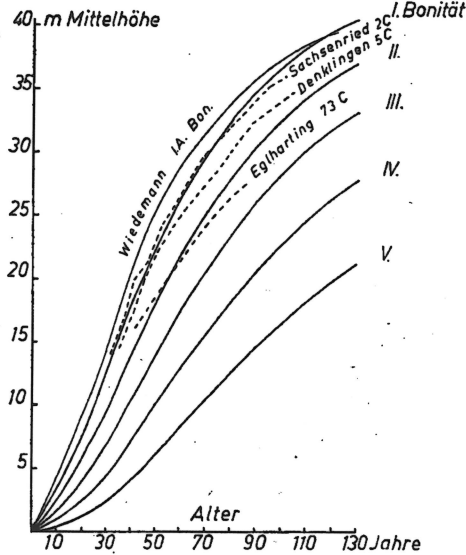
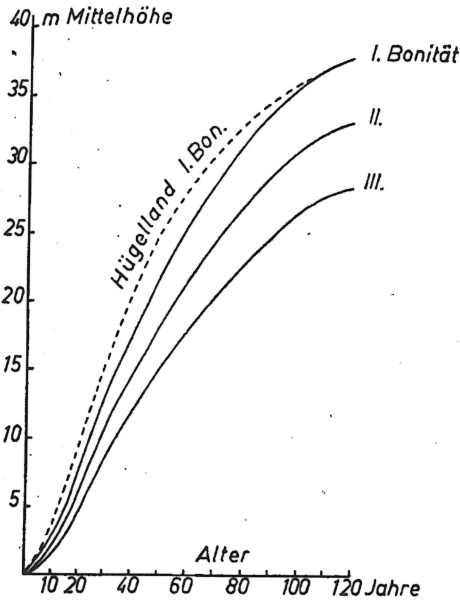


Abb. 1: Altershöhenkurven der Fichten-E.T. von Flury 1907 „Gebirge“. I-III Höhenbonität. Zum Vergleich: die AHK I. Bon. für „Hügel-land“.

Abb. 2: Altershöhenkurven der Fichten-E.T. von Zimmerle 1943. I-V Bonität. Zum Vergleich die AHK von Wiedemann IA und die wirkliche AHK von drei bayerischen Versuchsfächen

Zeichnet man die Altershöhenkurven von Wiedemann I A, I und II in den AHK-Fächer von Zimmerle ein, so schneiden diese die AHK von Zimmerle I im A. 120, Z. II im A. 125 und Z. III im A. 130. Ein Vergleich der entsprechenden Werte der GWL von Wiedemann (extrapoliert) und Zimmerle ergibt für diese hohen Bezugsalter nur noch eine Überlegenheit der Tafel von Zimmerle von 7,3 bzw. 8,9 bzw. 8,6%. In Abb. 2 ist die für Zwecke der Einheitsbewertung „aufgestockte“ AHK von Wiedemann I A in den AHK-Fächer von Zimmerle eingezeichnet. Für höhere Bezugsalter vermindert sich also die Überlegenheit der Zimmerle-Tafel in Bezug auf die GWL bestimmter Altershöhen bedeutend. Diese Feststellung mag zur Vorsicht bei einer etwaigen Angleichung der GWL von Wiedemann an die Tafeln von Zimmerle Anlaß geben.

In der bereits oben erwähnten Arbeit

zeichnet. Die C-Flächen wurden gewählt, weil sie in der Grundflächenhaltung der Zimmerle-Tafel am nächsten kommen. Man erkennt, daß alle drei Kurven flacher verlaufen als die AHK'n des Bonitierungsfächers von Zimmerle und mit zunehmendem Alter „abfallen“³⁾. Die Zahlen der Übersicht 2 beweisen, daß die Leistungserwartungen auf Grund der Bonitierung nach Zimmerle im A. 50 von den tatsächlichen Gesamtwuchsleistungen der beiden erstgenannten Flächen nicht ganz erreicht werden, und zwar im Falle Sachsenried 2 mit 98% und im Falle Denklingen 5 nur mit 86%. In beiden Fällen handelt es sich um Standorte auf Hochterrasse mit Lehmdecke in ebener Lage. Im Falle Sachsenried, einer Aufforstung ehemaligen Ackers, sind die Bodenverhältnisse günstiger als im Falle Denklingen, wo auf altem Waldboden mit etwas schlechterer Basenversorgung Verdichtungs-

vermuten, daß hier die tatsächliche Leistung bis zum A. 100 noch stärker gegenüber der hohen Leistungserwartung Zimmerles zurückbleiben wird.

Als Hinweis auf einen vielfach abweichenden Wuchsgang oberschwäbischer Fichtenbestände müssen auch die Wachstumsuntersuchungen von V. Moosmayer und J. Koch⁶⁾ auf zwei in der Altmoräne häufig vertretenen Standorteinheiten (nach Krauss) beachtet werden. Gleichsinnig lauten Ergebnisse zweier kürzlich bei der Staatswirtschaftlichen Fakultät in München angenommener Dissertationen von Koch und Günther, von denen die letztere allerdings ein Wuchsgebiet in Nordwürttemberg betrifft.

Für ein größeres Privatrevier Oberschwabens, das überwiegend Standorte der Jungmoräne umfaßt, liegen zuverlässige Mittelhöhenwerte von rund 580 Fichtenbeständen vor. Berechnet man danach eine mittlere Altershöhenkurve für fünfjährige Altersstufen, so fällt diese gegenüber der entsprechenden AHK von Zimmerle vom A. 60 bis 100 so ab, daß die mittlere Höhenbonität in diesem nur 40-jährigen Intervall um 0,7 Gütestufen heruntergeht. Wenn auch im Gebiet der Jungmoräne sehr unterschiedliche Standorte vorkommen und die Verteilung der 580 Bestände auf diese mangels durchgängiger Standortskartierung nicht berücksichtigt werden konnte, so liegt hier doch ein völlig gleichmäßiger Abfall der Bonität mit zunehmendem Alter vor. Dies macht eine annähernde Übereinstimmung dieser mittleren AHK mit dem zu erwartenden durchschnittlichen Höhenwuchsgang wahrscheinlich. Im vorliegenden Falle würde so z. B. die dGZ-Bonität der 60-jährigen Bestände bei Benutzung der Tafel von Zimmerle i. D. um 20% überschätzt werden.

Beweiskräftiger werden mittlere AHK'n sein, die für bestimmte Standortseinheiten abgeleitet wurden. Denn für solche mittlere AHK'n darf der Charakter einer Wuchreihe⁷⁾ mit großer Wahrscheinlichkeit in Anspruch genommen werden.

5. Folgerungen und Vorschläge

So solide die Tafel von Zimmerle aufgebaut, so harmonisch sie ausgeglichen ist und so gut sie den zugrunde liegenden Versuchsfächen entsprechen dürfte, so bedenklich erscheint mir im Augenblick eine amtlich vorgeschriebene Anwendung für Zwecke der Einheitsbewertung in einem regional abgegrenzten Gebiet. Dies besonders, da die größere oder geringere Leistung von Fichtenbeständen von den Eigenarten des jeweiligen Standorts und individuellen Entwicklungen der Bodenverhältnisse abhängt, so daß örtlich unmitttelbar nebeneinander Fälle guten Entsprechens und starken Abweichens gegenüber der Ertrags-tafel vorkommen können. Es müßte also vorher durch standortskundlich fundierte ertragskundliche Untersuchungen festge-

Tabelle 2

Vergleich tatsächlicher Versuchsfächen-Leistungen mit der Fi-E.T. von Zimmerle

Versuchsfäche	Alter	Mittel-höhe m	Bonität nach Zimmerle	Gesamtwuchsleistung an Derbholz			Leistungserwartung nach Zimmerle für das A-100 LE (50-100) fm GWL	Wirkliche GWL im A-100 in % der LE
				wirklich fm	Soll nach Zimmerle fm	Ist in % des Solls		
Sachsenried 2 (PB.) C-Grad	50	24,0	0,66	755	778	97%	1797	98%
	100	35,8	1,20	1755	1613	109%		
Denklingen 5 C-Grad	50	22,1	1,09	692	681	101%	1650	86%
	100	33,8	1,65	1418	1459	97%		

(vgl. Fußnote³⁾) habe ich u. a. die Zuwachsleistungen von sechs langfristig beobachteten bayerischen Fichten-Durchforstungsreihen mit den Sollwerten der Tafeln von Vanselow und Zimmerle verglichen. Es zeigte sich dabei, daß die tatsächlichen Leistungen den Sollleistungen der erwähnten Tafeln um so weniger entsprechen, je ungünstiger und kritischer die Bodenverhältnisse und die Wasserversorgung sich gestalten.

In die Abb. 2 wurden nun die tatsächlichen Altershöhenkurven der C-Flächen der drei Versuchsreihen Sachsenried 2, Denklingen 5 und Eglharting 73 einge-

erscheinungen im Oberboden auftreten. Hinzu kommen hier, trotz der geringen Luftlinien-Entfernung von nur 8 km, etwas geringere Niederschläge als in Sachsenried. Für die Versuchsreihe Eglharting auf Niederterrasse mit knapp 1000 mm Niederschlag liegen leider erst Ertragsziffern bis zum A. 86 vor. Doch läßt der bedeutend flachere Verlauf der wirklichen AHK gegenüber Zimmerle

³⁾ Von den erwähnten 6 V.R. laufen nur die AHK'n der „Rekordflächen“ von Ottobeuren 8 den AHK'n von Zimmerle I. Bon. völlig parallel. Von einer Einzeichnung in Abb. 2 wurde abgesehen, um die Übersichtlichkeit nicht zu stören.

⁶⁾ V. Moosmayer u. J. Koch, Wachstum der Fichtenbestände auf zwei sich nahestehenden Standorteinheiten. Mitt. des Vereins f. forstl. Standortskartierung, 1953; Heft 3, S. 37.

⁷⁾ Unter Wuchreihe verstehen wir eine Zusammenfassung von Beständen auf gleichen oder ähnlichen Standorten, für welche ein übereinstimmender Wuchsablauf nachgewiesen ist.

stellt werden, auf welchen Standorten die entsprechenden Wuchsleistungen erwartet werden dürfen.

Daß im großen Durchschnitt die wirkliche Gesamtwuchsleistung voralpiner Standorte für gegebene Altershöhen größer ist als die Tafel von Wiedemann voraussetzt, steht fest. Doch darf das Ausmaß dieser Mehrleistung auch nicht überschätzt werden, da sie für Bezugsalter von mindestens 100 Jahren nur in Ausnahmefällen den Betrag von 10 % wesentlich überschreitet. Demgegenüber würde bei üblicher („statischer“) Bonitierung die Leistungserwartung mittelalter Bestände (der dGZ₁₀₀) mit der Tafel von Zimmerle um 20 bis 30 % höher bestimmt werden, was den im Alpenvorland im Durchschnitt zu erwartenden Verhältnissen keinesfalls entsprechen kann. Bei einer etwaigen Einführung der Tafel von Zimmerle müßte meines Dafürhaltens die durchgängige „dynamische Bonitierung“ aller Altersstufen zugestanden werden.

Die vorsichtige Ertragsbemessung der Wiedemannschen Tafel muß bei einer so risikobelasteten Holzart, wie sie die Fichte, zumal im Reinanbau, nun einmal darstellt, als besonderer Vorzug angesehen werden. Dazu kommt der Vorteil der Einheitlichkeit der Bewertungsgrund-

^{*)} Die „dynamische Bonitierung“ ist in diesem Zusammenhange gleichbedeutend mit einer Reduktion der Leistungserwartungen einer Ertragstafel auf die durchschnittlich gegebenen.

lage, den man beim Übergang zu einer anderen Tafel aufgeben würde.

Eine mögliche Zwischenlösung würde darin bestehen, die Werte der Tafel von Wiedemann an Gesamtwuchsleistung durch prozentische Zuschläge zu erhöhen, deren Höhe natürlich erst noch durch eingehende ertragskundliche Untersuchungen auf verschiedenen Standorten zu ermitteln wäre. Dabei darf aber nicht übersehen werden, daß bei einer prozentualen Erhöhung der geforderten Gesamtwuchsleistung für bestimmte Altershöhen die Grundflächen der Tafel von Wiedemann mindestens im gleichen prozentualen Ausmaß erhöht werden müssen. Denn die Grundflächenhaltung dieser Tafel ist, vor allem für die Altersstufen von 60 Jahren aufwärts, bereits für nord- und mitteleuropäische Standorte als zu knapp anzusehen. Die Zielvorräte, welche nach der Tafel von Wiedemann berechnet werden, sind für gute Standorte des Alpenvorlandes um 20 bis 30 % zu niedrig.

Es ist dringend notwendig, daß die Wuchsverhältnisse von Fichtenbeständen auf kritischen Standorten beschleunigt ertragskundlich untersucht werden. Auf weite Sicht muß aber das Netz ständiger Versuchsflächen verdichtet und auch auf ungünstige, bisher unzureichend berücksichtigte Standorte ausgedehnt werden. Dies gilt im besonderen Maße für das Land Bayern, das in großen Waldgebieten, wie z. B. im Fichtelgebirge, im Frankenwald und im Jura, überhaupt

noch keine entsprechenden Versuchsflächen besitzt. Voll gesicherte Ergebnisse lassen sich nämlich nur auf Dauerversuchsflächen und -reihen gewinnen, die mit sauberer ertragskundlicher Methodik beobachtet werden müssen. Zuwachsbestimmungen auf der Grundlage von Zuwachsbohrungen und Stammanalysen erfordern bedeutenden Aufwand, wenn sie zuverlässig sein sollen; vor allem erlauben sie aber wegen der wachsenden Anteile inzwischen ausgeschiedener Bäume keinen über zehn Jahre wesentlich hinausreichenden gesicherten Rückblick. Günstigere Aussichten bieten sich, wenn Bestände aller Altersstufen auf gut abgegrenzten Standorteinheiten im Sinne von Krauss vorliegen, weil dann, wie schon erwähnt, eine nahe Übereinstimmung der so abgeleiteten mittleren AHK mit dem Höhenwuchsgang anzunehmen ist.

Wenn gelegentlich von Forsteinrichtungen wirklich zuverlässige Höhenmessungen vorgenommen werden, dürften sie in Verbindung mit einer gleichzeitigen Standortskartierung ebenfalls gute Gelegenheiten bieten, den örtlichen Wuchsgang zu ermitteln und gesicherte Abweichungen vom Wuchsgang der jeweils benutzten Ertragstafel zu belegen.

Im Gegensatz zu der vielfach vertretenen Auffassung, daß die „Ertragstafelforschung“ als abgeschlossen betrachtet werden könne, bin ich auch heute noch der Ansicht, daß wir eben erst begonnen haben, die eigentlichen Probleme anzugehen.